

多重変異蓄積による実用的ステイグリーン葉野菜の開発

1 代表機関・研究統括者

国立大学法人 広島大学 草場 信

2 研究期間：2019～2021 年度（3 年間）

3 研究目的

葉野菜ではわずかな黄変も消費者の購買意欲減退を招く。黄変葉の廃棄ロスや冷蔵流通設備など様々なコストが必要とされている。そこで葉の黄変が起こらない葉野菜を開発し、食品ロスや管理コストの削減を目指す。

4 研究内容及び実施体制

① ステイグリーン系統作成のための基盤研究とキク科葉野菜ステイグリーン系統の作成

新規ゲノム編集ベクターの作製・クロロフィル分解遺伝子・発芽率回復遺伝子の機能分化解析・ステイグリーン系統形質評価系の開発などの基盤的研究とレタスの多重ゲノム編集体作出を行う。

（広島大学統合生命科学研究科）

② ゲノム編集による実用的アブラナ科野菜ステイグリーン系統の作出

コマツナのクロロフィル分解遺伝子・発芽率回復遺伝子の解析を行うとともにアブラナ属野菜の多重ゲノム編集体を作成する。

（岩手大学農学部）

③ 次世代シーケンサーを用いた突然変異体選抜による実用的ステイグリーン遺伝子突然変異体の単離と形質評価

アブラナ属野菜のクロロフィル分解遺伝子・発芽率回復遺伝子の突然変異体を高度効率的変異体単離法により単離する。開発された多重変異体の形質を評価する。

（タキイ種苗株式会社）

5 達成目標

アブラナ属野菜およびレタスにおいてクロロフィル分解遺伝子・発芽率回復遺伝子の多重突然変異体をゲノム編集と高度効率的変異体単離法を組み合わせることで単離する。多重変異体に適した栽培法等を見出す。

6 期待される効果・貢献

ステイグリーン葉菜類が普及することで、流通時に掛かる様々なコストの削減、さらには食品ロスの抑制にもつながる。また、我が国独自の産品として輸出される。

研究目的 栽培・流通・食品保存時にも緑色が失われない葉野菜の育成

葉野菜(ブロッコリを含む)ではわずかな黄変も消費者の購買意欲を大きく減退
 出荷時の易黄変葉の除去・売れ残り・購買後の廃棄

フードロス

栽培後期・長距離輸送でも黄変が起きない(ステイグリーン)葉野菜品種の開発

流通過程での冷蔵コスト減・黄変葉除去不要(労働コスト減)・廃棄削減 → 低価格化・食品廃棄コスト減

研究概要

クロロフィル分解抑制(ステイグリーン)変異体の利用 ①

- ・クロロフィル分解抑制は栽培特性に対する影響がほとんどない
- ・唯一の問題: 種子へのクロロフィル蓄積が原因で発芽率低下
 (→ 現実的には品種化は不可能。解決方法は?!)



シロイヌナズナの基礎研究を応用

- ・シロイヌナズナのクロロフィル分解抑制変異体は種子にクロロフィルが蓄積し、発芽異常(アルビノなど)になる②
- ・葉のステイグリーン形質を維持したまま発芽が正常になる突然変異体が存在する ③④



非遺伝子組換え体(化学変異剤・ゲノム編集)利用による実用的ステイグリーン野菜の開発

研究統括

次世代シーケンサーを利用した化学変異剤突然変異ライブラリ(アブラナ科野菜)のスクリーニング・多重変異体の育成・種子発芽等の形質評価(タキイ種苗)

ゲノム編集・突然変異体作製に向けた基礎情報
 キク科葉野菜への応用可能性の検討(広島大学)

CRISPR-Cas9を用いたゲノム編集によるアブラナ科野菜改変・多重変異体育成(岩手大学)

突然変異体共有(補完的)

達成目標 実用的なステイグリーンアブラナ科・キク科野菜系統の育成

波及効果 我が国独自品種による輸出強化・フードロスの抑制・低価格化